



PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

**POTENSI KONSENTRASI *Beauveria bassiana* SEBAGAI AGEN HAYATI
PADA BUDIDAYA TANAMAN KUBIS (*Brassica oleracea* L.)**

Vita Ayuning Ramadhani¹⁾ dan Maria Marina Herawati²⁾

Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana

email: ¹⁾vitaramadhani36@gmail.com; ²⁾ Correspondence

Author: marinakartika@gmail.com

Abstract

The Potential Concentration of Beauveria bassiana as a Biological Agent on Cabbage Plant Cultivation (Brassica oleracea L.)". The risethas been conducted from April 2019 in Salaran Experimental Garden for the field experiment and Plant Physiology Laboratory for the introduction experiment. The method used was a Randomized Block Design (RBD) with seven treatments and four replications. The treatments of Beauveria bassiana concentrations tested were B0 (control), B1 (5 gram/liter), B2 (10 gram/liter), B3 (15 gram/liter), B4 (20 gram/liter), B5 (25 gram/liter), and B6 (30 grams/liter). The parameters observed were the percentage of pest mortality, percentage intensity of damage to cabbage plants, the number of cabbage leaves, the diameter of cabbage stems, and width of cabbage crown. The results showed that Beauveria bassiana concentration of 30 gram/liter is proven by 100% pest mortality rate in 5 days of observation and low damage intensity by 35.14%. The concentration of Beauveria bassiana also showed significant results on growth parameters rather than other concentrations. The growth parameters include the number of leaves of 13.67 pieces, crown width of 43.35 cm and 1.42 cm.

Keywords: cabbage, concentration, *Beauveria bassiana*, potential.

PENDAHULUAN

Tanaman yang rentan terhadap hama adalah tanaman kubis. Salah satu hama yang menyerang tanaman famili Brassicaceae ini adalah *Crocidolomia binotalis*. Serangan *Crocidolomia binotalis* akan menurunkan hasil panen hingga 100% apabila tidak dilakukan upaya pengendalian terutama pada musim kemarau (Uhan, 1993). Hal ini dikarenakan hama ini akan memakan daun hingga krop dari tanaman berusia muda hingga menjelang panen. Daun muda yang dimakan khususnya di bagian titik tumbuh sehingga tanaman tidak berkesempatan membentuk tunas baru (Pracaya, 1987).

Pengendalian hama yang terjangkau oleh petani dan cepat menurunkan populasi hama menjadi alasan petani untuk menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik secara

intensif berdampak buruk pada terbunuhnya musuh alami, pencemaran lingkungan, dan akumulasi residu pestisida. Masalah lain yang ditimbulkan dari pengendalian hama dengan menggunakan pestisida sintetik secara terus menerus yaitu meningkatnya resistensi hama terhadap pestisida kimia. Oleh sebab itu, diperlukan upaya untuk mencari metode pengendalian lain yang lebih murah tetapi juga ramah lingkungan menjadi lebih besar (Sembel, 2010).

Salah satu upayanya dengan prinsip-prinsip budidaya tanaman sehat dan atau pemanfaatan musuh alami. Cara ini selain ramah lingkungan, juga dapat digunakan dalam jangka waktu lama, tidak menimbulkan resistensi hama, mudah diterapkan, dan tetap efektif menekan populasi hama (Sembel, 2010). Pengendalian hayati yang dapat





PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

dikembangkan salah satunya dengan memanfaatkan cendawan *Beauveria bassiana*.

Salah satu upayanya dengan prinsip-prinsip budidaya tanaman sehat dan atau pemanfaatan musuh alami. Cara ini selain ramah lingkungan, juga dapat digunakan dalam jangka waktu lama, tidak menimbulkan resistensi hama, mudah diterapkan, dan tetap efektif menekan populasi hama (Sembel, 2010). Pengendalian hayati yang dapat dikembangkan salah satunya dengan memanfaatkan cendawan *Beauveria bassiana*.

Atas dasar tersebut, penelitian tentang pemanfaatan *B. bassiana* terhadap pengendalian hama pada budidaya tanaman kubis perlu dilakukan. Selain dapat mengetahui konsentrasi *B. bassiana* yang tepat, penelitian ini dapat mengetahui tingkat efektivitas cendawan *B. bassiana* dalam mengendalikan hama sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kubis.

METODE PENELITIAN

Penelitian pendahuluan dilakukan di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan dan penelitian lapangan dilaksanakan di Kebun Percobaan Saluran Fakultas Pertanian dan

Bisnis. *B. bassiana* yang digunakan dalam bentuk tepung yang dikembangkan oleh Balai Perkebunan Salatiga. Tanaman yang digunakan adalah kubis (*Brassica oleracea* L. varietas grant 11).

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan ini menggunakan 7 perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali.

Parameter kualitas *B. bassiana* yang diamati pada penelitian ini adalah mortalitas ulat uji dan intensitas serangan ulat uji, sedangkan parameter budidaya tanaman kubis adalah jumlah daun, lebar tajuk, dan diameter batang. Data dianalisis dengan metode sidik ragam (uji F 5%) yang dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

B. bassiana merupakan salah satu jamur entomopatogen yang tidak membahayakan serangga lain yang bukan sasaran, tidak menyebabkan fitotoksin, dan mudah diperbanyak. Keefektifitasan suatu jamur melalui parameter mortalitas hama (%), intensitas serangan hama (%), dan lama kematian hama setelah aplikasi

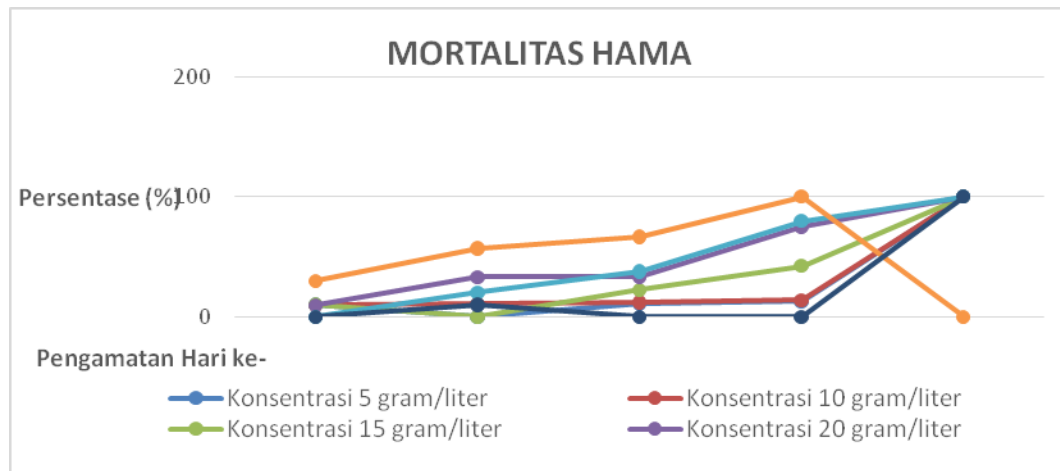
Mortalitas Ulat Uji

PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW



Grafik 1. Mortalitas Hama

Mortalitas hama adalah jumlah serangga uji yang dinyatakan mati (tidak bergerak dan kaku) akibat aplikasi *B. bassiana*. Mortalitas ulat uji pada tiap perlakuan penyemprotan meningkat seiring bertambahnya waktu (Grafik 1). Pada 1 dan 2 hari setelah diberi perlakuan (grafik 1), ulat uji belum menunjukkan gejala tidak bergerak dan kaku (mortalitas), tetapi beberapa perlakuan sudah mulai menunjukkan ulat uji tidak bergerak pada 3 hari setelah pemberian perlakuan. Hal ini dikarenakan spora yang terdapat didalam tepung *Beauveria bassiana* membutuhkan waktu untuk melakukan infeksi dan berkembang didalam tubuh ulat uji. Selain itu, menurut Soetopo dan Indrayani (2007) spora *B. bassiana* yang terbawa angin atau air harus terjadi kontak langsung dengan serangganya agar terjadi infeksi.

Pada 4 hari setelah pemberian perlakuan (grafik 1) mulai terjadi mortalitas lebih kecil dari 50% pada konsentrasi **Intensitas Serangan Ulat Uji Tanaman Kubis**

Tabel 1. Potensi Konsentrasi *B. bassiana* terhadap Intensitas Serangan Hama

5 gram/liter, 10 gram/liter, 15 gram/liter, 20 gram/liter, dan 25 gram/liter. Konsentrasi 30 gram/liter cukup efektif mematikan ulat uji pada 4 hari setelah pengaplikasian. Perbedaan mortalitas ulat uji setiap perlakuan dikarenakan makin tinggi konsentrasi mengakibatkan makin banyak pula spora sehingga perkembangan konidia *Beauveria bassiana* juga banyak.

Konsentrasi 20 gram/liter, dan 25 gram/liter cukup efektif mematikan ulat uji pada 5 hari setelah pengaplikasian, sedangkan konsentrasi 5 gram/liter, 10 gram/liter, dan 15 gram/liter cukup efektif mematikan ulat uji pada 6 hari setelah pengaplikasian. Konsentrasi 30 gram/liter hanya memerlukan 6 hari untuk mematikan 100% ulat uji. Terjadinya fluktuasi mortalitas hama harian diduga karena jumlah konsentrasi diberikan pada masing-masing perlakuan mengakibatkan tingkat patogenitasnya juga berbeda.

Konsentrasi (gram/liter)	Rata - Rata (%)
0 (B0)	62,05 a



PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

5 (B1)	59,19 ab
10 (B2)	52,35 bc
15 (B3)	49,72 c
20 (B4)	44,80 cd
25 (B5)	40,12 de
30 (B6)	35,14 e
BNJ 5%	8,76

Keterangan: notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan menggunakan uji BNJ 5%.

Intensitas serangan hama adalah persentase kerusakan daun yang diakibatkan karena hama yang menyerang tanaman kubis. Intensitas serangan hama yang diperlihatkan pada tabel 1 bahwa perlakuan satu dengan perlakuan lain tidak menunjukkan perbedaan yang nyata dalam mengendalikan serangan hama ulat titik tumbuh. Walaupun tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, rata-rata intensitas serangan pada tiap perlakuan *B. bassiana* cenderung menunjukkan penurunan serangan hama.

Tanaman kubis yang tidak diaplikasikan *B. bassiana* memperlihatkan intensitas serangan ulat yang tinggi yaitu 62,05% dan ini termasuk ke dalam kategori berat karena persentase intensitas kerusakan lebih besar dari 50% dan kurang dari sama dengan 75% (Dinas Perkebunan, 2012). Berbeda halnya pada tanaman kubis yang diberi perlakuan *B. bassiana* dengan konsentrasi 5 gram/liter intensitas serangan menjadi 59,19%. Meskipun perbedaan antara diberi perlakuan 5 gram/liter dengan tidak diberi perlakuan tidak terlalu nyata, tetapi terjadi penurunan intensitas kerusakan.

Penurunan intensitas serangan hama kembali terlihat pada konsentrasi 10 gram/liter yaitu 52,35% dan pada

konsentrasi 15 gram/liter yaitu 49,72%. Penurunan intensitas serangan juga terjadi pada konsentrasi 20 gram/liter dan 25 gram/liter yaitu 44,80% dan 40,12%. Konsentrasi 30 gram/liter efektif menekan intensitas serangan hama hampir 50% dari tanaman kubis yang tidak diaplikasikan *B. bassiana*. Penurunan intensitas serangan hama pada konsentrasi 15, 20, 25 dan 30 gram/liter termasuk ke dalam kategori sedang. Menurut Dinas Perkebunan (2012) jika persentase kerusakan lebih besar dari 25% dan kurang dari sama dengan 50% dinyatakan kategori sedang. Kerusakan serangan dinyatakan ringan apabila persentase kerusakan lebih dari 1 % dan kurang dari sama dengan 25%.

Penurunan intensitas serangan hama mengalami penurunan antar perlakuannya menunjukkan bahwa *Beauveria bassiana* dapat menginfeksi ulat dan mematikannya. *B. bassiana* dapat menurunkan populasi hama yang akan menyerang tanaman kubis dan rata-rata intensitas serangan merendah. Sedangkan tanaman kubis yang tidak diberi perlakuan *B. bassiana* tidak mendapatkan perlindungan sehingga hama ulat dapat dengan mudah menyerang tanaman kubis. Hal ini karena tidak adanya hambatan yang dapat mematikan dan menurunkan populasi hama pada tanaman kubis.

Parameter Pertumbuhan Tanaman Kubis

Tabel 2. Potensi Konsentrasi *B. bassiana* terhadap Jumlah Daun, Lebar Tajuk, dan Diameter Batang.

Konsentrasi (gram/liter)	Jumlah Daun (buah)	Lebar Tajuk (cm)	Diameter Batang (cm)
0 (B0)	11,18 a	36,90 a	0,64 a
5 (B1)	12,49 ab	37,99 ab	0,75 ab



PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

Konsentrasi (gram/liter)	Jumlah Daun (buah)	Lebar Tajuk (cm)	Diameter Batang (cm)
10 (B2)	12,24 ab	38,64 ab	0,80 abc
15 (B3)	12,79 ab	39,96 abc	0,88 abc
20 (B4)	12,26 ab	40,36 abc	0,89 bc
25 (B5)	12,88 ab	41,56 bc	1,02 c
30 (B6)	13,67 b	43,35 c	1,42 d
BNJ 5%	1,73	3,72	0,25

Keterangan: notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan menggunakan uji BNJ 5%.

Parameter pertumbuhan yang diamati pada penelitian ini meliputi jumlah daun, lebar tajuk, dan diameter batang (tabel 2). Pertambahan jumlah daun antar perlakuan pada tanaman kubis menunjukkan tidak berbeda nyata. Seperti yang terlihat pada tabel 2, jumlah daun antar perlakuan diikuti oleh huruf yang sama.

Pada jumlah daun yang tidak diberi perlakuan konsentrasi *B. bassiana* cenderung paling kecil jumlahnya (11,18 buah) dibandingkan yang diberi perlakuan. Pada konsentrasi 30 gram/liter menunjukkan jumlah daun yang paling tinggi yaitu 13,67 buah. Hal ini erat kaitannya dengan intensitas serangan hama yang terjadi pada konsentrasi 30 gram/liter cenderung kecil. Intensitas serangan yang kecil ini tidak sampai merusak daun sehingga tidak ada daun yang mati akibat serangan ulat.

Seperti halnya jumlah daun (tabel 2), lebar tajuk dan diameter batang diikuti huruf sama yang menunjukkan perbedaan yang tidak begitu nyata antar perlakuan.

Perlakuan terkecil lebar tajuk dan diameter batang terdapat di perlakuan kontrol atau tanpa diberi konsentrasi *B. bassiana*. Hal ini dikarenakan tidak mendapatkan perlindungan/hambatan sehingga hama ulat dapat dengan mudah merusak tajuk tanaman kubis.

Konsentrasi 30 gram/liter memperoleh nilai yang tinggi dibandingkan perlakuan konsentrasi lainnya. Terlihat pada tabel 2, lebar tajuk pada konsentrasi 30 gram/liter 43,35 cm dan diameter batang 1,42 cm. Pada konsentrasi 20 dan 25 gram/liter hanya berlebar 40,36 cm dan 41,56 cm. Diameter batang pada konsentrasi 20 dan 25 gram/liter yaitu 0,89cm dan 1,02 cm. Terjadi peningkatan nilai dari yang tidak diberi perlakuan sampai perlakuan dengan konsentrasi 30 gram/liter.

Semakin rendah intensitas serangan hama menyebabkan lebar tajuk tanaman kubis semakin lebar. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Muhammad (2006) bahwa besar kecilnya luas daun dipengaruhi oleh intensitas serangan hama. Apabila parameter pertumbuhan dihubungkan dengan mortalitas dan intensitas serangan hama menunjukkan bahwa semakin tinggi mortalitas akibat perlakuan *B. bassiana* menyebabkan penurunan intensitas serangan hama di lahan. Penurunan intensitas serangan hama ini menyebabkan peningkatan jumlah daun, lebar tajuk, dan diameter batang.

KESIMPULAN

Perlakuan GA3 pada berbagai konsentrasi memberikan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman *A. cina* poliploidi, sedangkan untuk parameter yang lain tidak berbeda nyata. Pada penelitian ini belum diperoleh konsentrasi yang tepat dalam upaya peningkatan kandungan artemisinin.



PROSIDING

KONSER KARYA ILMIAH NASIONAL 2019

“Kesiapan Sumber Daya Manusia Pertanian Menghadapi Revolusi Industri 4.0”

Selasa, 2 Juli 2019 | Fakultas Pertanian & Bisnis UKSW

DAFTAR PUSTAKA

- Dinas Perkebunan. 2012. *Perbanyakan Cendawan Metharhizium sp., Beauveria bassiana, dan Trichoderma sp.* Balai Proteksi Tanaman Perkebunan. Salatiga.
- Hadi, M.S., T., Himawan, dan Hiola, I.R. 2016. *Efektivitas Jamur Beauveria bassiana (Bals) Vuill. dan Metarhizium anisopliae untuk Mengendalikan Hama Phyllotreta spp. (Coleoptera: Chrysomelidae) pada Tanaman Sawi (Brassica sinensis L.) di Trawas, Mojokerto.* Jurnal HPT 4(2).
- Lina, E. C. 2014. *Pengembangan Formula Insektisida Nabati Berbahan Ekstrak Brucea javanica, Piper aduncum, dan Tephrosia vogelii untuk Pengendalian Hama Kubis Crocidolomia pavonana.* Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Muhammad. 2006. *Respon Tembakau Madura Varietas Prancak Akibat Serangan Spodoptera litura Empat Minggu Setelah Tanam yang Dikendalikan oleh Nematoda Entomopatogen.* Skripsi. Universitas Trunojoyo Madura. Bangkalan.
- Pracaya. 1987. *Kol Alias Kubis.* Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sastrosiswojo, S. dan Setiawati, W. 1993. *Hama-Hama Kubis dan Pengendaliannya.* Di dalam: Permadi, A.H., Sastrosiswojo, S., editor Bandung (ID): Balithor Lembang. Halaman 39-50.
- Sembel, D.T. 2010. *Pengendalian Hama-Hama Serangga Tropis dan Gulma.* C.V. Andi Offset. Yogyakarta.
- Soetopo, D., dan Indrayani I. 2007. *Status Teknologi dan Prospek Beauveria bassiana untuk Pengendalian Serangga Hama Tanaman Perkebunan yang Ramah Lingkungan.* Perspektif 6 (1): 29 - 46.
- Sucipto dan R. L., Adawiyah. 2011. *Efektivitas Jamur Entomopatogen Beauveria bassiana Sebagai Pengendali Hama Utama Ulat Krop (Crocidolomia binotalis) terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (Brassica juncea).* Jurnal Embryo 8(2): 65-72.
- Uhan, T.S. 1993. *Kehilangan Hasil Panen karena Ulat Krop Kubis (Crocidolomia binotalis Zell.) dan Cara Pengendaliannya.* Jurnal Hortikultura 3:22-26.